



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
P U E R T O R I C O
Oficina Estatal de Política Pública Energética

Estado de Situación Energética del País
Informe Anual 2014
Oficina Estatal de Política Pública Energética

28 de febrero de 2015
Oficina Estatal de Política Pública Energética
PO Box 41314, San Juan, PR 00940
Tel. 787.332.0914 Fax. 787.332.0915

Contenido

Resumen.....	5
Introducción.....	6
I. Conservación y eficiencia energética.....	9
A. Ramas Ejecutiva, Judicial y Legislativa.....	9
Modernización de edificios gubernamentales	9
Adiestramientos.....	11
B. Municipios	12
II. Servicio eléctrico eficiente.....	13
A. Generación bruta	14
B. Demanda máxima.....	16
C. Clientes	16
D. Ingreso por tarifa total	16
E. Precio de la energía eléctrica por Tarifa Básica.....	16
F. Precio de la energía eléctrica por Compra de Combustible	16
G. Precio de la energía eléctrica por Compra de Energía.....	17
H. Precio de la energía eléctrica al detal total.....	17
III. Autonomía energética	19
A. Energía renovable a pequeña y mediana escala	19
B. Proyectos de energía renovable a gran escala	21
C. Aguirre OffShore Gas Port.....	23
IV. Transportación.....	24
A. Vehículos eléctricos	24
Adopción.....	24
Infraestructura	24
Ahorro en costos y emisiones.....	25
B. Combustibles alternos	26

Lista de figuras

Figura 1.Distribución de fuentes de generación – Año fiscal 2014. 15

Figura 2.Distribución de fuentes de generación – Año fiscal 2015 (al 31 de diciembre). 15

Lista de tablas

Tabla 1. Itinerarios de RFPs preliminares para ESPCs..... 11

Tabla 2. Producción bruta de energía eléctrica por tipo de fuente..... 14

Tabla 3. Precio al detal de la energía eléctrica para los años 2013 y 2014. El color rojo indica el..... 18

Tabla 4. Proyectos con Contrato de Compra de Energía en operación 22

Tabla 5. Proyectos con Contrato de Compra Venta de Energía bajo Construcción o en Pruebas..... 22

Resumen

La Ley Núm. 57 de 27 de mayo de 2014 requiere que para cada año se prepare y someta al Gobernador y a la Asamblea Legislativa, en la Secretaría de cada cuerpo parlamentario, un informe anual que detalle el estado de situación energética del País, los resultados de la implementación de la política pública energética y los resultados de los esfuerzos de la Oficina Estatal de Política Pública Energética en desarrollar y promulgar dicha política pública energética. El informe está dividido en las cuatro áreas de trabajo de la Oficina: conservación y eficiencia energética; servicio eléctrico eficiente; autonomía energética; y transportación.

Posiblemente, por primera vez en décadas, se presenta el estado de situación energética del País en un solo documento al que el pueblo de Puerto Rico y los ciudadanos del mundo interesados en nuestra industria energética puedan acudir como referencia. Siendo la primera vez que se presenta este informe según requerido por ley, el mismo tendrá limitaciones. La ley de por sí no especifica la información requerida o el formato para presentarla, así que la misma irá cambiando según la Oficina determine las necesidades de información del País y las mejores prácticas internacionales para presentar esta información.

Igualmente, a medida que una cultura de transparencia en los datos sobre la situación energética del país continúa introduciéndose a todos los niveles, la cantidad y calidad de la información disponible irá en aumento.

Ing. José G. Maeso González
Director Ejecutivo
Oficina Estatal de Política Pública Energética

Introducción

El 27 de mayo de 2014, el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Alejandro J. García Padilla, firmó la Ley de Transformación y Alivio Energético de Puerto Rico (Ley Núm. 57 de 27 de mayo de 2014). Por primera vez en décadas se busca transformar la industria energética de Puerto Rico y la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE o Autoridad). Como parte de esta reforma energética, se creó una nueva estructura gubernamental para asegurar la implementación de la Ley 57-2014, donde las principales entidades públicas son: la Oficina Estatal de Política Pública Energética (OEPPE, Oficina), como la agencia pública responsable de desarrollar y promover la política pública energética del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELA) y de asesorar a la Oficina del Gobernador sobre los temas energéticos para Puerto Rico; la Comisión de Energía de Puerto Rico, como la agencia pública responsable de regular la implementación de la política pública energética del ELA en la industria energética; y la Oficina Independiente de Protección al Consumidor, cuya función será representar y defender los intereses de los consumidores de los servicios energéticos, tanto ante la Autoridad como ante la entidad reguladora.

La Ley 57-2014 insta a cambiar el paradigma actual de la política pública energética nacional mediante un proceso continuo de planificación, consulta, ejecución, evaluación y mejoramiento en todos los asuntos energéticos. Habrá un foco en el rol central de la gente en las estrategias energéticas y en educar en que la AEE no hace la política pública energética de Puerto Rico sino que es un componente de la misma.

La Oficina enfoca el trabajo de la política pública energética en cuatro (4) ejes:

- 1) conservación y eficiencia
- 2) autonomía energética
- 3) servicio eléctrico eficiente
- 4) transporte

Dicho enfoque nos llevará a cumplir con los objetivos de la política energética: un mejor servicio de energía eléctrica al costo más bajo posible; la creación de empleos y el desarrollo económico; y la protección y el mejoramiento del ambiente que nos rodea; como nortes del desarrollo de una política pública coherente.

El inciso (hh) del Artículo 3.4 de la Ley 57-2014 ordena a la Oficina preparar y someter al Gobernador de Puerto Rico y a la Asamblea Legislativa un informe anual que detalle el estado de situación energética de Puerto Rico, los resultados de la implementación de la política pública energética y los resultados de los esfuerzos de la OEPPE en desarrollar y promulgar dicha política pública energética.

Adicional a las disposiciones de la ley, el 29 de octubre de 2014, el Gobernador Hon. Alejandro García Padilla, firmó un acuerdo de colaboración con el Secretario del Departamento de Energía (DOE) de los Estados Unidos, Dr. Enerst Moniz. A través de este acuerdo el DOE proveerá apoyo técnico en todas las áreas de trabajo de la Oficina, que redundarán en proyectos que se implementarán en los próximos años.

A paso seguido, y casi simultáneamente en diciembre del 2014, tuvieron lugar dos iniciativas, una local y otra federal, relacionadas al tema energético local. En primer lugar, un grupo multisectorial compuesto por la Asociación de Industriales, la Asociación de Productos de Puerto Rico, la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, la Cámara de Comercio, el Centro Unido de Detallistas, el Colegio de Contadores Públicos Autorizados, la Mesa de Diálogo Energético, y el Sistema Universitario Ana G. Méndez, firmaron un acuerdo para apoyar el trabajo del gobierno de Puerto Rico con el DOE bajo el acuerdo suscrito en octubre 2014.

Varios días después, la Cámara de Representantes del Congreso de los Estados Unidos ordenó al Secretario del Interior, bajo la iniciativa *Empowering Insular Communities*, a crear un Plan de Acción Energético para las áreas insulares—incluyendo a Puerto Rico—para: 1) reducir sus gastos y dependencia de combustible proveniente de puertos fuera de los Estados Unidos; 2) desarrollar y utilizar fuentes de energía domésticas; y 3) mejorar el desempeño de la infraestructura de energía y la eficiencia energética.

La OEPPE, principalmente con la ayuda del DOE y partiendo de los informes de los consejos de Confiabilidad Eléctrica y Autonomía Energética nombrados por el Gobernador en el 2013, coordina el trabajo bajo estas dos iniciativas que incidirán en el futuro del sector energético de la Isla.

I. Conservación y eficiencia energética

El Artículo VI, Sección 19 de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico declara como política pública “la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio general de la comunidad”. En cumplimiento con nuestra constitución, la Ley 57-2014 dirige nuestra política pública a la inversión en el desarrollo de la conservación y eficiencia energética, e impone reducciones en el consumo de energía de las agencias y corporaciones del ELA y las Ramas Judiciales y Legislativa, al igual que penalidades por su incumplimiento. Los municipios del ELA fueron impuestos con limitaciones en el consumo energético.

A. *Ramas Ejecutiva, Judicial y Legislativa*

Modernización de edificios gubernamentales

Los esfuerzos del ELA para reducir el consumo de energía en sus agencias y corporaciones públicas incluyen el *Programa de Modernización de Edificios Gubernamentales* mediante el concepto de los Contratos de Rendimiento Energéticos (ESPCs, por sus siglas en inglés) establecido por la Ley Núm. 19 de 17 de enero de 2012. La Ley 57-2014 y la Ley Núm. 66 de 17 de junio de 2014 (Ley 66-2014) reafirman el uso del mecanismo de los ESPCs para realizar mejoras energéticas en instalaciones públicas y reducir el consumo energético de forma dramática, 40% en los próximos ocho (8) años.

El Programa de ESPCs permite a las agencias y corporaciones públicas del ELA:

- reducir costos operacionales por concepto de consumo de energía y agua,
- realizar o adelantar mejoras y/o medidas de mantenimiento urgentes que mejoren las condiciones de sus facilidades,
- contribuir a las metas de creación de empleos establecidas,

- mantener o mejorar la clasificación del ELA y las corporaciones públicas, y
- entrenar personal de mantenimiento en las entidades participantes.

Las mejoras (ECMs) se ejecutan y financian mediante Contratos de Rendimiento Energético que utilizan como fuente de repago los costos evitados. Estos ahorros son garantizados por una fianza de la Compañía de Servicio Energético (ESCO, por sus siglas en inglés) sobre las partidas de utilidades de los presupuestos operacionales en un periodo acordado.

Para los años 2015 y 2016 se estima alcanzar una reducción en el consumo de energía anual de aproximadamente 30% (equivalentes a 108 millones de kilovatios-hora o \$28 millones al año). El Programa facilitará la inversión en mejoras capitales por aproximadamente \$185 millones y creará alrededor de 6,300 empleos nuevos a corto plazo. Esto solo incluye las propuestas adjudicadas o en proceso de solicitud de propuestas (RFPs) hasta diciembre del 2014.

Según el Artículo Núm. 4.1(e) de la Ley 57-2014 toda agencia, instrumentalidad o corporación pública de la rama ejecutiva del ELA y la rama judicial, deberá promover la contratación de un ESPC como primera alternativa para cumplir con los ahorros energéticos o de operación y mantenimiento de sus facilidades.

Al 31 de diciembre de 2014, un total de 12 agencias/corporaciones públicas están participando en el Programa de ESPCs. Estas son: (1) Administración de Terrenos; (2) Autoridad de Edificios Públicos; (3) Autoridad de Tierras; (4) Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura; (5) Conservatorio de Música; (6) Comisión Estatal de Elecciones; (7) Departamento de Corrección y Rehabilitación; (8) Departamento de Salud; (9) Instituto de Ciencias Forenses; (10) Universidad de Puerto Rico; (11) Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública (WIPR, Canal 6); y (12) Departamento de Justicia.

Fuera del Programa de ESPCs, la Oficina está trabajando con dos (2) proyectos de modernización de los sistemas de iluminación y acondicionamiento de aire del Hospital Municipal de Vieques y varias estaciones del Tren Urbano. Estos proyectos son financiados con fondos federales del *State Energy Program*, programa del Departamento de Energía de los Estados Unidos que administra la Oficina. Se estima que habrá un ahorro de por lo menos 10% del consumo actual de estas facilidades.

Tabla 1. Itinerarios de RFPs preliminares para ESPCs.

	Agencia / Corporación	Estatus	Inversión	Empleos
1	UPR Humacao	RFP en proceso	\$8.0M	320
2	UPR RCM	RFP adjudicado	\$15.5M	620
3	AEP G1	IGA en proceso + búsqueda financiamiento	\$4.0M	160
4	AEP G2	RFP adjudicado	\$6.6M	264
5	AEP G3	RFP adjudicado + búsqueda financiamiento	\$4.6M	184
6	AEP G4	RFP adjudicado	\$15.9M	636
7	AEP G5	RFP adjudicado	\$4.6M	184
8	AEP G6	RFP adjudicado	\$6.2M	248
9	ICF	RFP en proceso	\$3.5M	140
10	Conservatorio de Música	Documentos RFP listos	\$1.9M	76
11	DCR Bayamón	RFP febrero 2015	\$8.0M	320
12	DCR Ponce	RFP abril 2015	\$13.0M	520

Adiestramientos

El 28 de octubre de 2014, la Oficina realizó un seminario dirigido a ofrecer orientación y dirección sobre cómo establecer exitosamente un plan de conservación y eficiencia energética a las agencias y corporaciones públicas del ELA. En el adiestramiento participaron cerca de 50 representantes de las agencias gubernamentales y otras unidades del gobierno, como la Universidad de Puerto Rico. Allí se les orientó sobre las

funciones de la Oficina, los programas que administra, los beneficios para las mismas, los pormenores de la Ley 57-2014 y los requerimientos relacionados a la reducción en consumo de energía y agua de la Ley 66-2014. Además se proveyeron las bases para establecer un Plan de Conservación de Energía y se ofrecieron auditorías energéticas gratuitas para por lo menos un edificio de cada agencia. Sobre diez agencias han solicitado participar de las auditorías.

B. Municipios

El 30 de abril de 2014 se ofreció un adiestramiento similar al que se ofreció a las agencias gubernamentales, excepto que con un enfoque menos específico de metas de consumo, ya que para ese momento no se había firmado la Ley 57-2014. Cerca de 30 municipios asistieron al seminario.

En el Senado de Puerto Rico se presentó la Resolución del Senado Núm. 1009, para realizar una investigación de la Contribución en Lugar de Impuestos que paga la AEE a los municipios y auscultar maneras de reformar la misma, con el fin de lograr una rebaja en las facturas de los clientes de la AEE y fomentar la innovación y tecnología como herramientas de reducción de costos en los municipios. La Ley 57-2014 ordena a la Comisión de Energía de Puerto Rico a reformar la CELI y asigna a la OEPPE velar por el cumplimiento en la reducción de consumo.

En cumplimiento con esta responsabilidad la Oficina se dio a la tarea de estimar el tope de consumo para los municipios y el cumplimiento con el cinco por ciento (5%) de reducción para el primer año. Ante la escasez de datos oficiales de consumo de los municipios, los cuales fueron solicitados a la AEE por la Comisión, la Oficina utilizó ocho (8) años de consumo (2005-2013) que se habían provisto durante el proceso de confección de la Ley 57-2014. Con estos datos, solo 11 municipios estarían cumpliendo o cerca de cumplir con la reducción requerida por ley de 5%. Sin embargo, hasta tanto no

se obtenga la información oficial para los pasados diez años como lo exige la ley, no se pueden presentar resultados finales a este respecto. La AEE proveerá los datos oficiales de consumo antes del 19 de marzo de 2015, según le ordenara la Comisión de Energía.

Un aspecto importante de la CELI es el alumbrado público que sirve a todos los ciudadanos del país. La Ley 57-2014 ordena que el alumbrado público se elimine del cómputo del consumo de los municipios, a menos que el municipio solicite lo contrario. Siendo esto parte del cargo en la factura de todos los clientes de la AEE, la Oficina solicitó utilizar fondos federales para comenzar un cambio significativo en las luminarias públicas del país. Luego que en mayo del 2014 se nos informara sobre la disponibilidad de fondos adicionales, la Oficina sometió una propuesta para utilizar parte de estos fondos para reemplazar más del 1% de las luminarias públicas por luminarias basadas en diodos emisores de luz o LED, como comúnmente se les conoce por sus siglas en inglés. El 29 de julio de 2014 se aprobaron los fondos para este proyecto, el cual la Oficina está desarrollando junto con la AEE y otros grupos de apoyo de la academia y el sector privado. Se estima que aproximadamente 5,000 luminarias serán reemplazadas.

II. Servicio eléctrico eficiente

La Ley 57-2014 declara como política pública del ELA la “implantación de estrategias para lograr eficiencia en la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, de manera que se asegure su disponibilidad y su suministro a un costo asequible, justo y razonable”, y requiere que el establecimiento de la política energética sea un proceso continuo de planificación, consulta, ejecución, evaluación y mejoramiento en todos los asuntos energéticos, que a su vez asegure al País la disponibilidad de abastos energéticos. Conforme a la política pública declarada en la Ley 57-2014, deberá promoverse la transparencia y la participación ciudadana en todos los procesos relacionados al servicio eléctrico en Puerto Rico. La Ley 57-2014 enmienda la ley

orgánica de la AEE para imponerle el mandato de ofrecer servicio eléctrico de forma confiable, aportando al bienestar general y al futuro sostenible del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, minimizando los impactos sociales, ambientales y económicos.

En las próximas páginas se presentan las estadísticas sobre la producción y consumo de energía eléctrica para el año fiscal 2014 y la información disponible para el 2015.¹

Tabla 2. Producción bruta de energía eléctrica por tipo de fuente.

	Año Fiscal 2014		Año Fiscal 2015 (hasta diciembre)	
	<i>miles kWh</i>	%	<i>miles kWh</i>	%
petróleo	9,988,815.7	46.76	4,968,065.7	46.06
gas natural	7,499,696.2	35.11	3,829,458.0	35.50
carbón	3,557,040.0	16.65	1,817,018.5	16.85
eólica	204,632.2	0.96	94,594.8	0.88
fotovoltaica	42,574.0	0.20	25,306.0	0.23
hidro	69,954.9	0.33	51,536.0	0.48
Total	21,362,713.3		10,785,979.1	

Fuente: Departamento de Proyección y Estadísticas del Directorado de Planificación y Protección Ambiental de la Autoridad de Energía Eléctrica.

A. *Generación bruta*

Durante el año 2014 se registraron 21,066.10 millones kWh de generación bruta mientras que en el año 2013 se reflejó un total de 21,493.20 millones kWh, una reducción de 1.98%. El promedio mensual de generación bruta en el 2014 fue de 1,775.51 millones kWh mientras que en el año 2013 el promedio fue de 1,791.10 millones kWh, una reducción de 0.9%.

¹ Fuente de los datos de esta sección: Autoridad de Energía Eléctrica, <http://www.aeepr.com/Aees/estadisticas.asp>, a menos que se indique lo contrario.

Figura 1. Distribución de fuentes de generación – Año fiscal 2014.
No incluye generación distribuida.

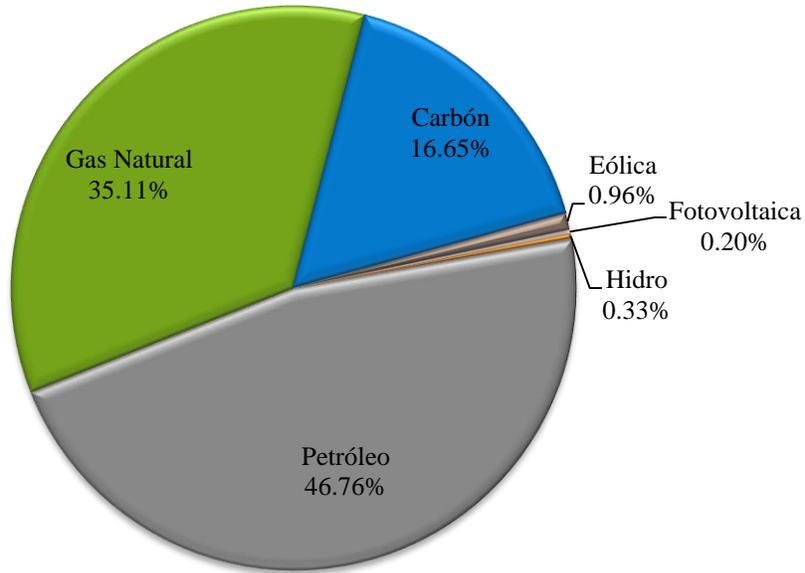
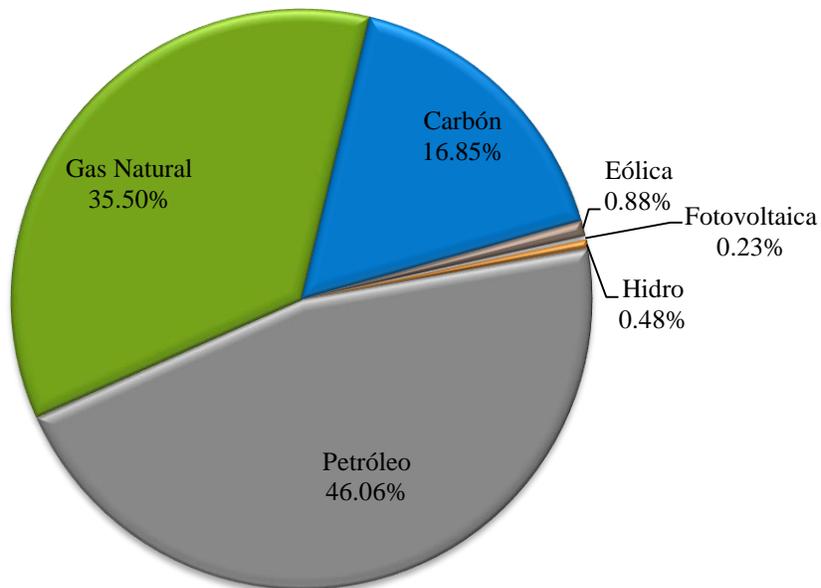


Figura 2. Distribución de fuentes de generación – Año fiscal 2015 (al 31 de diciembre).
No incluye generación distribuida.



B. Demanda máxima

La demanda máxima registrada en el año 2014 ocurrió durante el mes de octubre, con un total de 3,030 MW. En comparación, en el año 2013 ocurrió en el mes de septiembre, con un total de 3,159 MW, una reducción de un 4%. El promedio de la demanda máxima en el año 2014 fue 2,872 MW.

C. Clientes

Al cierre del año 2014, la cantidad de clientes era de 1,457,101. El sector residencial presentó la mayor cantidad de clientes con un total 1,328,483. En cambio, al cierre del año 2013, el total de clientes era 1,464,388. Esto representa una reducción de 7,287 clientes o 0.5%.

D. Ingreso por tarifa total

En el año 2014, el ingreso por tarifa total (en millones de dólares) de los todos los sectores registró un total de \$4,579.79. Las cantidades correspondientes por sector son: residencial, \$1,636.10 (35.7%); comercial, \$2,258.28 (49.3%); industrial, \$550.67 (12%); alumbrado público, \$119.47 (2.61%); agrícola, \$7.20 (0.16%); y otros, \$8.08 (0.18%).

E. Precio de la energía eléctrica por Tarifa Básica

A diciembre del 2014, el precio al detal de la porción de la tarifa básica era de 6.534 centavos de dólar por kilovatio-hora (¢/kWh). Durante el mes de febrero se reflejó el precio más alto con una cifra de 6.715 ¢/kWh. En cambio, en el 2013 el precio más alto correspondió al mes de noviembre con 6.405 ¢/kWh.

F. Precio de la energía eléctrica por Compra de Combustible

A diciembre del 2014, el precio al detal de la porción por compra de combustible fue de 11.714 ¢/kWh. El precio más alto se reflejó durante el mes de marzo con 16.71 ¢/kWh. En comparación, en el año 2013, el precio más alto por ajuste de combustible fue de 20.88 ¢/kWh correspondiente al mes de febrero.

G. Precio de la energía eléctrica por Compra de Energía

A diciembre de 2014, el precio al detal de la porción por compra de energía fue 5.28 ¢/kWh; el precio más alto se reflejó en el mes de junio con 5.9 ¢/kWh. En el año 2013, el precio más alto por compra de energía fue de 6.06 ¢/kWh correspondiente al mes de mayo.

H. Precio de la energía eléctrica al detal total

A diciembre del 2014, el precio al detal total² de energía eléctrica era de 23.5 ¢/kWh; el precio más alto de ese año ocurrió en el mes de febrero con 28.8 ¢/kWh. En el año 2013, el precio más alto también ocurrió en el mes de febrero con 31.2 ¢/kWh.

Durante el mes de diciembre del 2014, el precio al detal de la electricidad bajó para todos los sectores excepto el sector comercial, que cerró el año con 24.3 ¢/kWh, mientras que los demás sectores cerraron en 22.9 ¢/kWh y 20.2 ¢/kWh para el sector residencial e industrial, respectivamente.

² Precio al detal ponderado de todos los sectores. Estos son: residencial, comercial, industrial, alumbrado público, agrícola y otros. El precio total *no* es un promedio del precio de cada sector.

Tabla 3. Precio al detal de la energía eléctrica para los años 2013 y 2014. El color rojo indica el precio más alto para cada año y el verde el precio más bajo. Los demás colores van en gradiente descendente del rojo al verde.

Fecha	Residencial	Comercial	Industrial	Alumbrado Público	Agrícola	Otros	Total	Nota
1-Dec-14	22.985	24.357	20.246	37.614	24.886	20.237	23.523	-
1-Nov-14	23.324	23.249	20.648	38.022	25.519	21.044	23.196	-
1-Oct-14	26.737	27.139	23.696	39.197	28.601	23.25	26.705	-
1-Sep-14	26.291	27.191	23.073	39.974	28.351	22.953	26.488	-
1-Aug-14	27.328	28.847	23.369	41.608	28.741	23.806	27.759	-
1-Jul-14	26.085	26.174	23.268	39.212	27.363	22.622	25.96	-
1-Jun-14	28.036	25.998	24.287	41.69	29.597	24.103	26.744	REVISADO
1-May-14	26.758	27.634	23.753	40.649	28.342	23.748	27.028	-
1-Apr-14	26.631	27.76	23.591	40.569	28.101	23.508	26.979	-
1-Mar-14	27.798	28.353	24.486	41.857	29.067	24.359	27.876	-
1-Feb-14	28.477	29.923	24.649	41.247	29.582	24.864	28.8	-
1-Jan-14	25.47	26.368	22.857	39.386	26.96	22.357	25.86	-
1-Dec-13	23.973	25.302	21.503	38.648	26.779	22.107	24.525	-
1-Nov-13	24.834	26.823	21.069	39.035	26.68	22.923	25.46	-
1-Oct-13	25.481	26.313	23.643	38.278	27.09	21.609	25.812	-
1-Sep-13	24.661	26.489	21.395	38.776	27.026	18.796	25.347	-
1-Aug-13	26.034	27.81	24.378	42.083	28.338	22.775	26.896	-
1-Jul-13	25.314	26.764	22.084	39.295	27.402	22.751	25.798	-
1-Jun-13	24.992	25.977	20.548	38.906	27.147	7.995	24.981	-
1-May-13	26.007	27.971	23.085	42.844	27.022	23.527	26.811	-
1-Apr-13	26.205	27.553	21.911	39.563	27.987	23.201	26.42	-
1-Mar-13	25.677	26.43	24.531	39.02	23.236	23.272	26.147	-
1-Feb-13	30.612	32.547	27.046	44.195	34.419	27.322	31.238	-
1-Jan-13	27.451	27.046	22.515	41.014	27.781	23.848	26.802	-

III. Autonomía energética

Según la Ley 57-2014, la gestión de la AEE como corporación pública debe caracterizarse por la eficiencia, por promover el uso de la energía renovable, la conservación y la eficiencia energética, por la excelencia en el servicio a los clientes, y por la conservación y protección de los recursos económicos y ambientales de Puerto Rico.

A. *Energía renovable a pequeña y mediana escala*

La diversificación energética en Puerto Rico sobre proyectos a pequeña y mediana escala ha estado liderada en los pasados años por el programa del Fondo de Energía Verde (FEV). Sin embargo, durante el año 2014 hubo una proliferación de proyectos financiados a través de Contratos de Compra de Energía o como comúnmente se les conoce en el mercado, PPAs residenciales (por sus siglas en inglés). Estos contratos ofrecen la instalación de sistemas solares fotovoltaicos en las residencias a través de un contrato a largo plazo, donde los residentes pagan por un precio acordado por la energía eléctrica que el sistema produce. Aunque el precio de la energía comprada puede parecer alto, los PPAs residenciales ofrecen una alternativa de financiamiento que antes no existía. Esto podría provocar que por fin la banca privada local y las cooperativas percibieran la oportunidad de negocio que ofrecen estos proyectos y comenzaran a ofrecer productos financieros al alcance de la mayoría de los ciudadanos. Está demostrado que para que haya una adopción significativa de la tecnología fotovoltaica se necesitan productos de financiamiento de fácil adquisición. Se estima que para el final del año se estaban firmando más de 300 PPAs residenciales por mes.

A través del Fondo de Energía Verde, comenzando en el año fiscal 2011-2012, de los primeros recaudos de los arbitrios sobre vehículos de motor y motocicletas recaudados a tenor con la Sección 2011 del Código de Rentas Internas de Puerto Rico, se invertirán

\$185 millones en proyectos de energía renovable hasta el año fiscal 2019-2020. Durante el año 2014 esta cantidad se vio reducida de los \$290 millones que se habían legislado originalmente en la Ley Núm. 83 de 19 de julio de 2010, mejor conocida como la Ley de Incentivos de Energía Verde de Puerto Rico.

Hasta el 31 de diciembre de 2014, se habían recibido casi 1,500 solicitudes para proyectos incentivados por el Fondo, de las cuales casi el 80% han sido desde enero del 2013, demostrando el mejoramiento y la madurez del programa desde que comenzó en julio del 2011. Las 1,107 solicitudes aprobadas suman 50.2 MW, de los cuales 17.3 MW (506 proyectos) ya han sido interconectados a la red eléctrica de Puerto Rico. Aun cuando un 75% de las solicitudes aprobadas son para proyectos residenciales, 85% de la capacidad incentivada en kilovatios ha sido para proyectos comerciales.

Actualmente, en Puerto Rico hay sobre 1,932 sistemas (incentivados y no incentivados) interconectados a la red eléctrica de la AEE con una capacidad instalada de aproximadamente 51 MW.³

Los cerca de \$65 millones de inversión del gobierno de Puerto Rico que se han reservado para estos proyectos, se convertirán en \$195 millones de inversión total en proyectos de energía renovable distribuida. En otras palabras, por cada \$1 de incentivo que provee el gobierno, los ciudadanos y la empresa privada invierten \$2 en estos proyectos. Los estimados de la industria⁴ es que aproximadamente el 70% de esa inversión se queda en Puerto Rico. Aún más, cabe que señalar que aunque el incentivo no se desembolsa hasta uno o dos años después de aprobado una vez se construye el proyecto, la inversión del proyecto comienza inmediatamente se reserva el incentivo, ya que provoca la contratación inmediata de diseñadores, instaladores y la compra de los equipos a utilizarse en el proyecto. Por lo cual nos sentimos confiados en afirmar que la industria

³ No debe confundirse la cantidad de megavatios interconectados con la cantidad de megavatios incentivados. El que estas cantidades sean similares, aproximadamente 50 MW, es una coincidencia.

⁴ Asociación de Contratistas y Consultores de Energía Renovable (ACONER).

de los proyectos de energía renovable a pequeña y mediana escala ha invertido casi \$200 millones en la economía local en menos de cuatro (4) años.

B. Proyectos de energía renovable a gran escala

Como herramienta de diversificación energética para Puerto Rico, la Ley Núm. 82 de 19 de junio de 2010, mejor conocida como la Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico, creó una Cartera de Energía Renovable, reconociendo tecnologías de energía renovable y estableciendo una meta de 12% en la producción de energía renovable en Puerto Rico para el año 2015, 15% para el año 2020 y un requerimiento para los proveedores de energía al detal para alcanzar un 20% de producción de energía renovable para el año 2035.

Hasta el presente, que conozcamos, Puerto Rico carece de fuentes fósiles como el petróleo, el carbón y el gas natural. Nuestra oportunidad recae exclusivamente en la “cosecha” de nuestros recursos de sol y viento para asegurar la producción de energía limpia para nuestras futuras generaciones, y en el recurso de nuestra gente para adoptar una cultura de conservación y uso eficiente de nuestro recurso energético. Actualmente, la Autoridad de Energía Eléctrica tiene ante su consideración 18 proyectos de energía renovable de gran escala en proceso de desarrollo, los cuales sumarán aproximadamente 445 megavatios (MW) a los 143 MW en proyectos actualmente interconectados a la red eléctrica de Puerto Rico. Estos números representan un 20% de nuestra demanda pico actual y aproximadamente un 6% de nuestra generación en energía eléctrica.

Tabla 4. Proyectos con Contrato de Compra de Energía en operación

Nombre	Localización	Capacidad (MW)	Fecha de Operación Comercial
AES Ilumina, LLC	Guayama	20	28-nov-2012
Pattern Santa Isabel, LLC	Santa Isabel	95	16-oct-2012
Punta Lima Wind Farm, LLC	Naguabo	26	23-oct-2012
Windmar Renewable Energy, Inc. (Cantera Martínó)	Ponce	2.1	7-sep-2011
Total de Capacidad		143.1	

Tabla 5. Proyectos con Contrato de Compra Venta de Energía bajo Construcción o en Pruebas.

Nombre	Localización	Capacidad (MW)	Fecha de Efectividad
San Fermín Solar Farm, LLC	Loíza	20	16-nov-2010
Horizon Energy, LLC	Salinas	10	15-oct-2010
Landifll Technologies of Fajardo, LLC	Fajardo	4	18-oct-2012
Landifll Technologies of Fajardo, LLC	Toa Baja	4	13-dic-2012
Total de Capacidad		38	

C. *Aguirre OffShore Gas Port*

El 17 de abril de 2013, Aguirre Offshore GasPort, LLC sometió solicitud al Federal Energy Regulatory Commission (FERC) buscando autorización para construir y operar instalaciones industriales de un terminal de importación de gas natural licuado (LNG, por sus siglas en inglés), incluyendo un gasoducto submarino de interconexión para el LNG, a estar localizado en Salinas, Puerto Rico y en aguas de Puerto Rico, y un *Energy Bridge Regasification Vessel* que funcionará como un almacenamiento flotante y unidad de regasificación para el complejo industrial (Aguirre Offshore GasPort o AOGP). El AOGP tendrá capacidad de almacenamiento de LNG hasta 3.2 miles de millones de pies cúbicos y hasta 650 MM scf/d de gas natural por día, directamente suplido al Aguirre Power Complex, localizado en la Comunidad de Aguirre. El AOGP se está desarrollando en conjunto entre la Autoridad de Energía Eléctrica y Excelerate Energy, L.P./ Excelerate.

Desde marzo del 2014, la Oficina ha estado apoyando la preparación técnica de las comunidades de Aguirre en el Municipio de Salinas, para que puedan tomar decisiones mejor informadas en cuanto al desarrollo del terminal marítimo de gas natural en esa localidad y participamos activamente de la orientación a las comunidades y de los procesos de vistas públicas. Varios informes y presentaciones, que se han ofrecido a la comunidad y a los estudiantes del área, han provisto a la ciudadanía circundante al proyecto de información valiosa que les permita comprender mejor los impactos del AOGP y proponer recomendaciones al mismo.

El 20 de febrero de 2015, FERC publicó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) Final para el Proyecto AOGP. En dicho documento, la FERC incluyó una serie de alternativas y recomendaciones para ser consideradas por la AEE y la compañía contratada para la construcción y desarrollo del proyecto. El asunto principal atendido en la DIA es el “taladrado horizontal direccional” o *Horizontal Directional Drilling* (HDD) para la ruta propuesta para el gasoducto submarino. Para la FERC, dicha acción sería aceptable

siempre y cuando el estudio geotécnico indique que el método HDD no representa un riesgo mayor de impacto ambiental en la zona Boca del Infierno. En caso de demostrarse lo contrario, se establece una alternativa enfocada en el cambio de ruta, la cual sería ambientalmente aceptable con sus requeridas mitigaciones y recomendaciones por parte de las agencias concernidas. Este proyecto constituye una alternativa para reducir la dependencia en el uso del petróleo y diversificar nuestras fuentes de energía mediante el desarrollo de un portafolio balanceado, lo cual contribuirá a que Puerto Rico continúe encaminado hacia su autonomía energética.

IV. Transportación

A. Vehículos eléctricos

Adopción

Un sector que pocas veces asociamos a la energía es el sector de la transportación. Para este sector y con la intención de incentivar el mercado de vehículos eléctricos en Puerto Rico, la Ley Núm. 81 de 2 de julio de 2014 modifica el trato del arbitrio sobre estos autos para que sea una exención para aquellos que los adquieran, en vez de un reembolso como era hasta ese momento. Dicho cambio fue clave para la introducción de los primeros vehículos eléctricos de pasajeros en Puerto Rico durante el año pasado. Los modelos que han sido introducidos al mercado local hasta el presente son el Nissan LEAF y los BMW i3 e i8. Al cierre de este informe, se habían vendido 11 Nissan LEAF (desde agosto 2014), seis (6) BMW i3 y cinco (5) BMW i8 (desde septiembre 2014) circulando en las vías de Puerto Rico.

Infraestructura

A través del *State Energy Program* del Departamento de Energía de los Estados Unidos, la

Oficina ha destinado fondos públicos para adquirir diez estaciones de recarga de vehículos eléctricos a ser instaladas en diferentes localidades de la Isla, incluyendo varias estaciones del Tren Urbano. Actualmente, se han instalado 2 estaciones de recarga en las estaciones de tren Martínez Nadal y Bayamón Centro. Se estima que para el mes de marzo del 2015 se completará la instalación de la tercera estación de recarga en la estación Sagrado Corazones y para junio de 2015 se complete la instalación de las restantes siete estaciones de recarga. La Oficina ha unido esfuerzos con la AEE para esta iniciativa, quienes han instalado estaciones de recarga en varios restaurantes que cubren los municipios de San Juan, Guaynabo, Ponce, Arecibo y Mayagüez.

Ahorro en costos y emisiones

Aunque los vehículos eléctricos no queman gasolina y no producen emisiones de tubo de escape, producir la electricidad usada para cargarlos sí genera emisiones. La cantidad de estas emisiones, sin embargo, varían significativamente dependiendo de la combinación de recursos de energía utilizados para alimentar la red eléctrica de la región.

Un informe de la *Union of Concerned Scientists* llamado *State of Charge: Electric Vehicles' Global Warming Emissions and Fuel-Cost Savings Across the United States*⁵, compara las emisiones de vehículos eléctricos con aquellos de vehículos con motor de gasolina y se concluyó que a nivel nacional dentro de los Estados Unidos, los vehículos eléctricos cargados por la red eléctrica producen menos emisiones que aquellos vehículos compactos con motor de gasolina (con una economía de combustible de 27 millas por galón), aun cuando la electricidad es producida principalmente por carbón en las regiones con la red eléctrica “más sucia”. En las regiones con la red eléctrica “más limpia”, los carros eléctricos producen menos emisiones que incluso el vehículo híbrido

⁵ State of Charge, UCS Publications, 2012, disponible en http://www.ucsusa.org/clean_vehicles/smart-transportation-solutions/advanced-vehicle-technologies/electric-cars/emissions-and-charging-costs-electric-cars.html.

más eficiente. Los vehículos eléctricos que se cargan por completo con recursos energéticos renovables producen virtualmente cero emisiones.

Utilizar la electricidad para la transportación es más eficiente que utilizar combustible, porque los motores eléctricos convierten mejor la energía eléctrica en energía mecánica (hasta un 95% eficiente) que un motor de combustión de gasolina (típicamente 25% eficiente). Un vehículo eléctrico reduce el consumo de combustible y ahorra miles de dólares en costos de gasolina y de mantenimiento a través de la vida útil del vehículo. Aunque los carros eléctricos no han sido ampliamente adoptados en Puerto Rico al presente, se estima que el ahorro, para un uso de 15,000 millas anuales, será aproximadamente de \$600 anuales⁶ o \$50 por mes en ahorros por combustible y por mantenimiento, aun con los costos actuales de electricidad. Los ahorros de estos vehículos incluyen el que no hay necesidad de cambio de aceite y filtro, menos partes móviles propensas a daños, y vida extendida a los frenos, entre otros.

B. Combustibles alternos

Por varios años se ha evaluado la posibilidad de que Puerto Rico entre al programa *Renewable Fuels Standard* (RFS) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). Este programa, creado en el 2005, establece los mandatos de volúmenes mínimos de combustibles renovables a ser utilizados en los Estados Unidos. Para Puerto Rico y los estados no-contiguos (Alaska y Hawaii), participar del programa es opcional y requiere una solicitud formal del gobernador. Hasta el momento, varios grupos locales han solicitado la inclusión de Puerto Rico al RFS, sin embargo, la Oficina no ha encontrado apoyo de la EPA en cuanto a determinar con mayor exactitud los efectos que pudiera tener la adopción de este programa. El programa requiere que todo importador de combustible provea un mínimo de combustibles renovables en sus productos, o de lo

⁶ *Vehicle Cost Calculator*, Alternatives Fuel Data Center, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, U.S. Department of Energy, <http://www.afdc.energy.gov/calc/>.

contrario debe pagar unas cuotas que se le imponen, las cuales a su vez financian el desarrollo de más combustibles renovables.

El Consejo de Autonomía Energética nombrado por el Gobernador Hon. Alejandro García Padilla, determinó que más que una política de biocombustibles únicamente se debe establecer una política de bioproductos en general. El Consejo recomendó, en su informe de junio del 2014, que no se solicite la entrada al programa RFS por los posibles aumentos de precio al combustible local y porque no necesariamente fomentará la producción local de biocombustibles, sino la importación de los mismos. En cambio, recomendó que se establezca algún tipo de incentivo una vez se establezca una producción local.